

DERWENT-ACC-NO: 1998-496973

DERWENT-WEEK: 200328

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electrical cable reel with integrated **frequency** converter esp for concrete compacting - converts 50 Hz mains supply into 200 Hz **frequency** for operation of mechanical **vibrator**

INVENTOR: **STEFFEN, M**

PRIORITY-DATA: 1997DE-1022107 (May 27, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
ES 2184263 T3	April 1, 2003	N/A	000	H02G 011/02
DE 19722107 C1	October 1, 1998	N/A	005	H02G 011/02
WO 9854809 A1	December 3, 1998	G	000	H02G 011/02
EP 985259 A1	March 15, 2000	G	000	H02G 011/02
US 6223871 B1	May 1, 2001	N/A	000	H02G 011/02
JP 2002508917 W	March 19, 2002	N/A	012	H02G 011/02
EP 985259 B1	October 16, 2002	G	000	H02G 011/02
DE 59805981 G	November 21, 2002	N/A	000	H02G 011/02

INT-CL (IPC): B65H075/34, H02G011/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19722107C

BASIC-ABSTRACT:

An electrical power supply cable reel has a connection plug [17] with a cable [10] connected to a mechanical **vibrator** [11] via a switch [9]. The flange plate of the cable reel [12] has a compact solid state **frequency** converter module embedded within it. This converts the power supplied to the **vibrator** into a 200Hz form at 42V that is required by the **vibrator** from the 50 Hz mains supply.

USE - **vibrators** for use in concrete compression

ADVANTAGE - improved mobility

ABSTRACTED-PUB-NO: US 6223871B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

An electrical power supply cable reel has a connection plug [17] with a cable [10] connected to a mechanical vibrator [11] via a switch [9]. The flange plate of the cable reel [12] has a compact solid state frequency converter module embedded within it. This converts the power supplied to the vibrator into a 200Hz form at 42V that is required by the vibrator from the 50 Hz mains supply.

USE - vibrators for use in concrete compression

ADVANTAGE - improved mobility

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 197 22 107 C 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 02 G 11/02**  
B 65 H 75/34

②① Aktenzeichen: 197 22 107.6-34  
②② Anmeldetag: 27. 5. 97  
④③ Offenlegungstag: -  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 10. 98

**DE 197 22 107 C 1**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ **Patentinhaber:**  
Wacker-Werke GmbH & Co. KG, 80809 München,  
DE

⑦④ **Vertreter:**  
Patentanwälte MÜLLER & HOFFMANN, 81667  
München

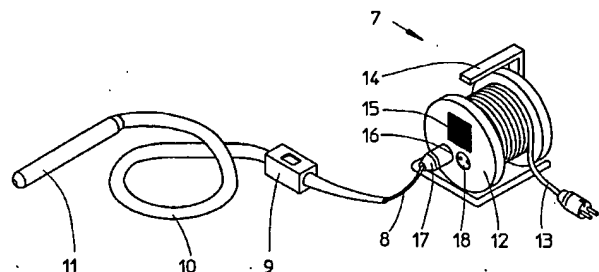
⑦② **Erfinder:**  
Antrag auf Nichtnennung

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 44 05 391 A1  
DE 89 16 195 U1  
DE-GM 76 41 166

⑤④ **Kabeltrommel mit integriertem Frequenzumformer**

⑤⑦ Eine Kabeltrommel (7) weist einen drehbar auf einem  
Gestell (14) gelagerten Rundling (12) auf, auf dem ein Kabel  
(13) aufwickelbar ist. Erfindungsgemäß ist die Kabel-  
trommel dadurch gekennzeichnet, daß an dem Rundling  
(12) ein Frequenzumformer (15) befestigt ist. Die Integra-  
tion von Kabeltrommel und Frequenzumformer erleich-  
tert den Transport der Geräte, reduziert das Gewicht und  
vermindert die Teileanzahl.



**DE 197 22 107 C 1**

Die Erfindung betrifft eine Kabeltrommel gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Auf Baustellen werden häufig zur Betonverdichtung Innenvibratoren eingesetzt, deren Asynchronmotoren mit einer Sonderspannung und einer Sonderfrequenz versorgt werden müssen. Soll zum Beispiel ein in dem Innenvibrator vorhandener Asynchronmotor mit einer angeschlossenen Unwucht eine Drehzahl von  $12.000 \text{ min}^{-1}$  erreichen, ist bei einer 2-poligen Maschine eine Anregungsfrequenz von 200 Hz erforderlich. Das öffentliche Netz stellt jedoch lediglich eine Frequenz von 50 Hz zur Verfügung.

Aus diesem Grund wurden in der Vergangenheit Frequenzumformer eingesetzt, die meist mit Drehstrom versorgt wurden und aufgrund ihres hohen Gewichts sehr schwer zu handhaben waren. Ein Beispiel für eine derartige Anordnung zeigt Fig. 2.

Gemäß Fig. 2 ist ein Innenvibrator 1 über einen Schalter 2 und ein Kabel 3 mit einem herkömmlichen Frequenzumformer 4 verbunden. Da auf Baustellen meist größere Entfernungen zwischen der Arbeitsstelle und dem nächsten fest angeordneten Netzanschluß zu überbrücken sind, ist der Frequenzumformer 4 mit einer allgemein bekannten Kabeltrommel 5 verbunden. Von der Kabeltrommel 5 kann ein Kabel 6 abgewickelt und an den weit entfernten Netzanschluß angeschlossen werden.

In jüngerer Zeit wurde es möglich, durch Bereitstellung von entsprechender Leistungselektronik mit entsprechenden Halbleitern den Frequenzumformer zu miniaturisieren und auf diese Weise sein Gewicht von beispielsweise 60 kg auf 4 kg zu vermindern. Ein derartiger leichterer Frequenzumformer wird nach wie vor zwischen den Innenvibrator 1 und die Kabeltrommel 5 geschaltet. Bei Bewegung des Innenvibrators zu verschiedenen Arbeitsstellen müssen daher nach wie vor der Frequenzumformer und zusätzlich die Kabeltrommel bewegt werden.

Aus der DE 44 05 391 A1 ist eine Kabeltrommel bekannt, in die ein Radio integriert ist, so daß die Kabeltrommel und das Radio als Einheit bewegt werden.

Die DE 89 16 195 U 1 offenbart ebenfalls eine Kabeltrommel mit einem in der Trommel angeordneten, einsteckbaren Radio.

In der DE-GM 76 41 166 wird eine Kabeltrommel mit einer integrierten Leuchtquelle beschrieben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabbarkeit eines Baustellengeräts, insbesondere eines Innenvibrators weiter zu verbessern, insbesondere seine Beweglichkeit zwischen mehreren Arbeitsstellen.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist in Patentanspruch 1 definiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe erfolgt durch eine Kabeltrommel mit einem drehbar auf einem Gestell gelagerten Rundling, an dem wenigstens eine Steckdose angeordnet ist und auf dem ein Kabel aufwickelbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Rundling ein Frequenzumformer befestigt ist und daß wenigstens eine der Steckdosen mit dem Frequenzumformer elektrisch gekoppelt und mit einer elektrischen Sonderfrequenz versorgt ist.

Durch diese Integration von Kabeltrommel und Frequenzumformer braucht bei einer Bewegung des Innenvibrators von einer Arbeitsstelle zu einer anderen zusätzlich nur noch die neben dem Kabel auch den Frequenzumformer tragende Kabeltrommel bewegt werden. Darüber hinaus können Bauteile und Gewicht gespart werden, da der Umformer kein separates Gehäuse und keine aufwendige Spannungsversorgung benötigt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Frequenzumformer in dem Bereich des Rundlings angeordnet ist, der von dem Kabel umgeben ist, wenn das Kabel auf den Rundling aufgewickelt ist. Im Inneren des Rundlings, d. h. innerhalb der Kabelwicklung befindet sich meist genügend Bauraum, um den miniaturisierten Frequenzumformer unterbringen zu können. Auf diese Weise wird der von der Kabeltrommel genutzte Bauraum optimal ausgenutzt.

Zweckmäßigerweise wird der Bereich von einer Drehachse des Rundlings durchdrungen. Der Frequenzumformer ist daher dicht an der Symmetrieachse der Kabeltrommel angeordnet, wodurch die gleichmäßige Drehung des Rundlings beim Auf- und Abwickeln des Kabels nicht beeinträchtigt wird.

Sehr vorteilhaft ist es, daß die Umformung der Frequenz in dem Frequenzumformer im wesentlichen durch elektronische Halbleiter erfolgt. Dadurch ist es möglich, den bisher bekannten großen und schwer zu handhabenden Frequenzumformer zu miniaturisieren, daß er in der Kabeltrommel unterbringbar ist.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind auf einer Stirnseite des Rundlings Steckdosen angeordnet, die elektrisch mit dem Kabel verbunden sind. Wenigstens eine der Steckdosen sollte mit Netzspannung und Netzfrequenz versorgt sein, während wenigstens eine andere Steckdose mit dem integrierten Frequenzumformer elektrisch gekoppelt und mit einer elektrischen Sonderfrequenz versorgt ist. Dadurch sind an der Stirnseite des Rundlings verschiedene Arten von Steckdosen vorgesehen, die entweder eine Verlängerung des öffentlichen Netzes mit 230 V oder 400 V ermöglichen oder den speziellen Umformerstrom, insbesondere für den Innenvibrator bereitstellen.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Zuhilfenahme der begleitenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Kabeltrommel mit angegeschlossenem Innenvibrator; und

Fig. 2 eine herkömmliche Anordnung mit einer Kabeltrommel, einem getrennten Frequenzumformer und einem Innenvibrator.

Fig. 1 zeigt eine Anordnung bestehend aus einer erfindungsgemäßen Kabeltrommel 7 und einem daran über ein Kabel 8, einen Schalter 9 und ein Kabel 10 angeschlossenen Innenvibrator 11, der in bekannter Weise einen Asynchronmotor mit Unwucht in einer Rüttelflasche aufweist.

Auf einem Rundling 12 ist ein Kabel 13 aufgewickelt, das bei Abwicklung zu einer öffentlichen Netzsteckdose geführt werden kann. Der Rundling 12 ist an einem Gestell 14 in bekannter Weise drehbar gelagert.

Im Kern des Rundlings 12, d. h. im wesentlichen in dem Bereich, der von dem aufgewickelten Kabel 13 umgeben ist, ist ein Frequenzumformer 15 eingebaut. Je nach Ausführungsform der Kabeltrommel kann er aber auch außerhalb des von dem Kabel 13 umgebenen Bereichs angeordnet sein, so z. B. auf der Stirnseite der Kabeltrommel. Bei entsprechender Ausbildung des Frequenzumformers 15 kann er auch massensymmetrisch zu einer in Fig. 1 nicht gekennzeichneten Drehachse des Rundlings 12 angeordnet werden, so daß sein Schwerpunkt auf der Drehachse zu liegen kommt.

Der Frequenzumformer 15 arbeitet auf Halbleiterbasis, was eine kompakte und gewichtssparende Ausführungsform ermöglicht. Er wird über das Kabel 13 mit Netzspannung versorgt und wandelt diese in eine Sonderspannung und eine Sonderfrequenz, z. B. 200 Hz mit 42 V. Die von dem Frequenzumformer 15 erzeugte Wechselspannung wird an eine an dem Rundling befestigte bzw. in diesen integrierte Steckdose 16 abgegeben, an die ein Stecker 17 anschließbar ist, so daß der Innenvibrator 11 mit der Sonderspannung versorgt

werden kann.

Zusätzlich zu der Sonderfrequenz kann auf der Stirnseite des Rundlings 12 auch noch wenigstens eine Steckdose 18 vorgesehen sein, die mit Netzspannung versorgt wird.

Je nach Ausführungsform der Kabeltrommel stellen die Steckdosen 16, 18 eine Verlängerung des öffentlichen Netzes oder eine Bereitstellung des speziellen Umformerstroms dar.

Die Zusammenfassung bzw. Integration der Kabeltrommel 7 mit dem miniaturisierten Frequenzumformer 15 zu einer baulichen Einheit gewährleistet eine Reduzierung der Teile, eine Verminderung des Gewichts, geringere Empfindlichkeiten gegen Feuchtigkeit und mechanische Einwirkungen und erleichtert die Bewegung der gesamten Anordnung zu verschiedenen Arbeitsstellen, da kein zusätzlicher Frequenzumformer von dem Bediener bewegt werden muß.

Das Gehäuse der Kabeltrommel 7, d. h. der Rundling 12 kann gleichzeitig als Schutzisolierung für den Frequenzumformer 15 dienen.

20

#### Patentansprüche

1. Kabeltrommel (7) mit einem drehbar auf einem Gestell (14) gelagerten Rundling (12), an dem wenigstens eine Steckdose (16, 18) angeordnet ist und auf dem ein Kabel (13) aufwickelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Rundling (12) ein Frequenzumformer (15) befestigt ist und daß wenigstens eine der Steckdosen (16) mit dem Frequenzumformer (15) elektrisch gekoppelt und mit einer elektrischen Sonderfrequenz versorgt ist.
2. Kabeltrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Frequenzumformer (15) in dem Bereich des Rundlings (12) angeordnet ist, der von dem Kabel (13) umgeben ist, wenn das Kabel (13) auf dem Rundling (12) aufgewickelt ist.
3. Kabeltrommel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bereich von einer Drehachse des Rundlings (12) durchdrungen ist.
4. Kabeltrommel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umformung der Frequenz in dem Frequenzumformer (15) im wesentlichen durch elektronische Halbleiter erfolgt.
5. Kabeltrommel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Steckdosen (16, 18) elektrisch mit dem Kabel (13) verbunden und auf wenigstens einer Stirnseite des Rundlings (12) angeordnet ist.
6. Kabeltrommel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Steckdosen (18) mit Netzspannung und Netzfrequenz versorgt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -

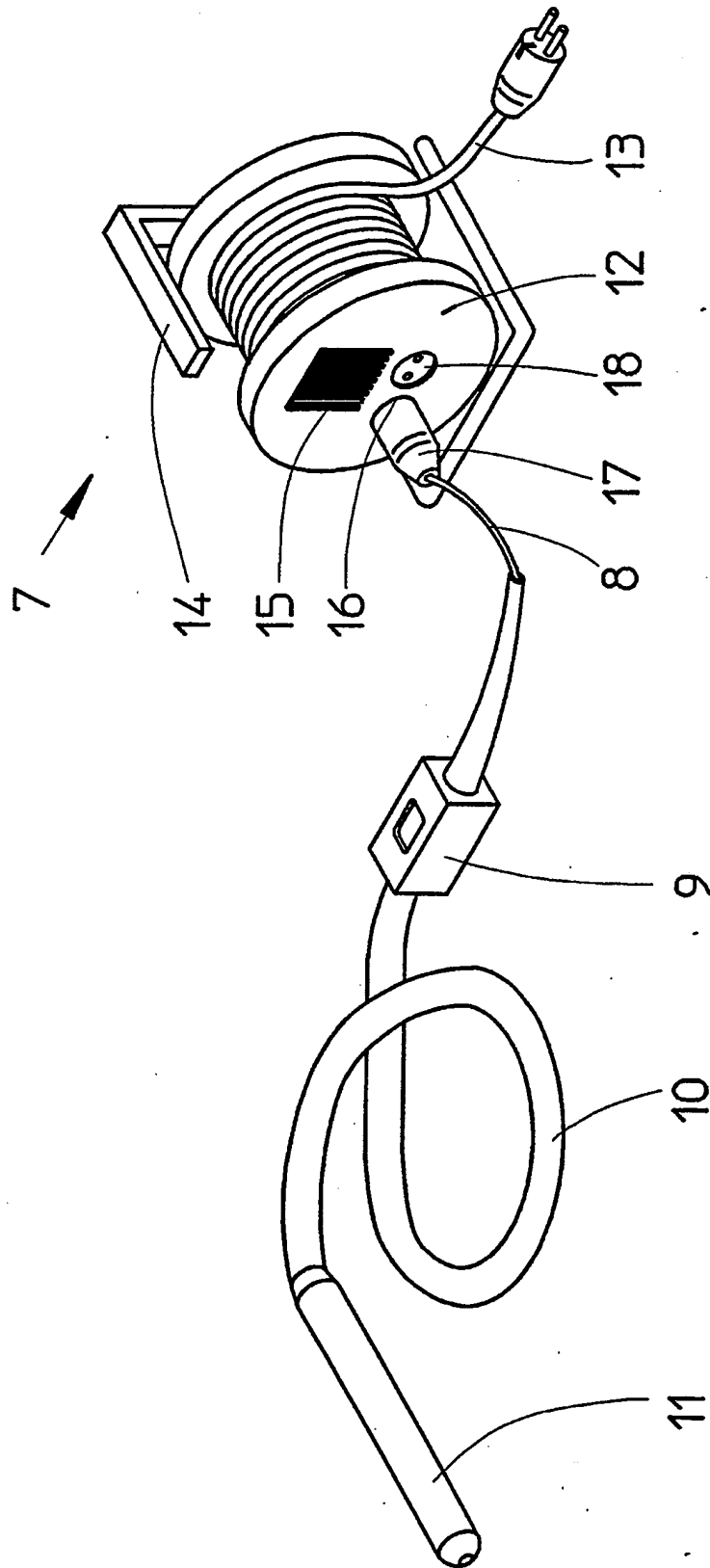


Fig. 1

